

16

魚を浮かべたりしずめたりしよう

徳島大学工学部機械工学科 一宮 昌司

1. ねらい

水の中に物を入れると浮かぼうとする力がはたります。それとともに沈もうとする力もはたります。浮く力が沈む力よりも大きくなったり小さくなったりすると、物が浮いたり沈んだりします。ここではペットボトルとしょうゆ入れを使って、魚の形のうきを浮かべたりしずめたりしてみましょう。

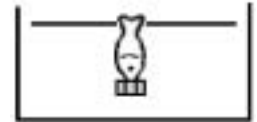


図1
しっぽが少し水から出るくらいがよいです。

2. 用意するもの

- | | |
|---------------------|----|
| ①ペットボトル (500 mlくらい) | 1本 |
| ②魚の形のしょうゆ入れ | 1個 |
| ③ナット (穴の直径が6 mmくらい) | 1個 |
| ④大きなコップまたは洗面器 | 1個 |



3. 作りかた

- ①魚の形のしょうゆ入れのふたを外し、口にナットをねじ入れます。これがうきになります。
- ②水の中に①の魚をひたします。魚をつまんで空気の泡を少し出します。水が魚の中に少し入ります。手をはなしたら、魚のしっぽが少し水面から出て浮かぶようになるまで (図1)、空気の量を調節します。
- ③ペットボトルに魚を入れてから、水をいっぱい入れて、きつくふたをします。(図2)
- ④ペットボトルを手でつかんで力を入れると魚が沈み、手をはなすと魚が浮いてきます。(図3)



図2
魚を入れてから、水をいっぱい入れ、きつくふたをします。

4. なぜ浮いたり沈んだりするのでしょ

- (1) ペットボトルをつかむと力が中の魚に伝わります。魚の中の空気がこの力に押されて体積(かさ)が小さくなります。そのため、水がよけいに魚の中に入ってきて、魚が重くなるのです。
- (2) ところで魚が浮かぼうとする力は、魚が押しつけた分の水の重さなのです。つまり水がよけいに魚の中に入ってきただけ、魚が押しつけた水の体積もへり、浮かぼうとする力は逆にへります。



図3
ペットボトルを手でつかむと魚が沈み、手をはなすと魚が浮いてきます。

5. 参考になる資料

ケニス株式会社 おもしろ実験 <http://www.kenis.co.jp/experiment/physics/002.html>
(図もここからとらせていただきました)